НАВУКА



№ 33 (2553) 17 жніўня 2015 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

ПАКИСТАНСКИЙ ВЕКТОР ДРУЖБЫ



Премьер-министр Исламской Республики Пакистан Наваз Шариф посетил Минск с официальным визитом. Итогом встречи с Президентом Республики Беларусь Александром Лукашенко стало подписание важных документов, в том числе Договора о дружбе и сотрудничестве. В преддверие визита Наваза Шарифа делегация представителей пакистанских организаций посетила Национальную академию наук Беларуси, где прошли переговоры с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым.

В дни официального визита премьер-министра Пакистана в Минске состоялся Белорусско-Пакистанский бизнес-форум, на котором наша страна представила около 150 научно-технических разработок в области машиностроения, медицины и фармации, нефтехимии, новых материалов, экологии и рационального природопользования, пищевой промышленности, космических технологий. Все это отечественные разработчики демонстрировали на выставке в Национальной библиотеке в рамках вышеуказанного бизнес-форума. В работе научно-технической экспозиции приняли участие организации Национальной академии наук Беларуси, министерств промышленности, образования, здравоохранения. В частности, Александр Лукашенко и Наваз Шариф большое внимание уделили Белорусскому космическому аппарату, о возможностях которого рассказал директор НИРУП «Геоинформационные системы» Сергей Золотой **(на фото вверху)**.

Пакистан может стать для Беларуси окном в Южную Азию, равно как и Беларусь для Пакистана – окном в Европу. Об этом заявил Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко. Открывая форум, глава государства отметил, что текущий год стал знаковым для белорусско-пакистанских отношений. Создан прочный фундамент для сближения стран в самых различных сферах – политике, экономике, науке, образовании, культуре. «Беларусь считает Пакистан своим надежным партнером в Азиатском регионе», – подчеркнул Александр Лукашенко.

Говоря о перспективах наращивания двустороннего товарооборота, Президент Беларуси отметил, что видит все предпосылки для увеличения его до 1 млрд долларов, до этого времени он был совсем небольшим – 50-65 млн в год.

Александр Лукашенко обратил внимание, что в экономических отношениях Беларуси и Пакистана наметилась тенденция к постепенному переходу от простой торговли к производственной кооперации, в чем заинтересованы обе стороны. Беларусь приветствует подписание в мае текущего года в Исламабаде двух соглашений, предусматривающих создание условий для полноценного развития двусторонних отношений в области промышленной кооперации и сельского хозяйства.

«Наши страны могут усилить взаимодействие в промышленности, энергетике, логистике, связи, биотехнологиях. Белорусская сторона заинтересована также в развитии совместных производств в области фармакологии, информационных и коммуникационных технологий», – отметил глава государства.



Пакистанская сторона интересуется, прежде всего, технологиями в области оптических систем видения, лазерной и светодиодной медтехникой; упрочняющими композиционными покрытиями; многофункциональными беспилотными авиационными комплексами и др. По результатам проведенных переговоров пакистанским партнерам планируется направить коммерческие предложения по заинтересовавшим разработкам.

Также в Минске состоялось первое заседание Белорусско-Пакистанской комиссии по сотрудничеству в области науки и технологий, в работе которой участие принял первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик. Обсуждались вопросы расширения научно-технического сотрудничества по разработке и организации производства современных микро-наноэлектронных приборов, взаимодействие в сфере геологоразведки. В ходе заседания стороны обсудили приоритетные направления сотрудничества между белорусскими и пакистанскими научными институтами.

Во время посещения постоянно действующей выставки НАН Беларуси «Достижения отечественной науки – производству», гости, в том числе генеральный директор Пакистанского совета научных и промышленных исследований Шахзад Алам, научный советник Министерства науки и технологий Пакистана Амджад Хусейн и начальник международного отдела Института информационных технологий Пакистана Аршад Салим Малик ознакомились с разработками белорусских ученых **(на фото в центре)**. Также гости посетили Институт физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси, Физико-технический институт НАН Беларуси, ГНПО порошковой металлургии НАН Беларуси и НПЦ НАН Беларуси по материаловедению.

По предварительной договоренности, ученые планируют работать над совместными проектами в области сельскохозяйственной техники, производства продукции для горнодобывающей и строительной отрасли. Общие интересы есть также в сфере разработки технологий функционального питания и оценки состояния и использования природных ресурсов.

По словам С.Чижика, Академия наук заинтересована в разработках пакистанских ученых в области медицины и природопользования. Например, интерес для фармакологии представляют травы из Пакистана. Кроме того, ученые планируют сотрудничать в сфере разработки лазерной техники и беспилотных летательных аппаратов.

По итогам визита подписан Меморандум о сотрудничестве между НАН Беларуси и Пакистанским советом по сельскохозяйственным исследованиям, Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и Пакистанской литературной академией при правительстве Пакистана, а также Меморандум о взаимопонимании между НАН Беларуси и Институтом информационных технологий Пакистана. Эти документы предусматривают возможность обучения специалистов, обмен делегациями и реализацию совместных проектов. Кроме того, подписан пакет документов, касающийся межвузовского сотрудничества.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука» и БелТА

ПРИОРИТЕТЫ БЕЛОРУССКОЙ НАУКИ

Приоритетами белорусской науки на пятилетку станут энергетика, био-, нано- и медтехнологии. Об этом 13 августа доложил Президенту Беларуси Александру Лукашенко Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, передает БелТА.

Во время доклада шла речь о 13 приоритетах научной деятельности на будущую пятилетку. Под эти приоритеты разработан перечень программ основных научных исследований. Сейчас идет их наполнение конкретными заданиями и проектами. Александру Лукашенко было доложено также об источниках финансирования предлагаемых научных исследований и будущих рынках сбыта продукции. Глава государства изъявил желание в ближайшее время встретиться с белорусскими учеными, представляющими не только НАН, но и вузовскую, отраслевую науку, с тем, чтобы подвести итоги сделанного и обсудить планы.

Кроме того, Владимир Гусаков проинформировал Президента о выполнении программы совершенствования научной сферы. Глава государства напомнил, что в свое время поступало много предложений по реформированию Национальной академии наук, предполагавших, в том числе, сокращение количества ее функций, лишение собственности и так далее. «Я никогда не придерживался подобной практики и исходил из того, что хватит уже этих реформ, давайте спокойно жить и совершенствовать процессы, чтобы не остановиться, не застыть», – отметил Президент. Подобное решение было принято и в отношении Академии наук.

Касаясь подвижек в реализации программы совершенствования научной сферы, глава государства интересовался, в том числе, и экономическим эффектом. «Если наука не влияет на финансовое состояние государства и сама телепается из стороны в сторону, не зарабатывая деньги хотя бы на собственное содержание, это уже не организация», – считает Александр Лукашенко.

Был принят ряд мер для того, чтобы обеспечить Академию наук возможностью быть самодостаточной в финансовом отношении. Одновременно проводится структурная и кадровая оптимизация. Глава государства подчеркнул, что в Академии должны быть реально работающие структуры. Поэтому оптимизация Академии наук проводилась таким образом, чтобы оставить там только то, что нужно для страны. Как было доложено главе государства, за последний год семь организаций НАН было реорганизовано и присоединено. Сейчас их 113, в том числе 63 научных и 29 производственных предприятий.

РАЗРАБОТКИ УЧЕНЫХ – ГЕОДЕЗИСТАМ

В Беларуси автоматизировано составление цифровых топографических карт производных масштабов, сообщили в пресс-службе Государственного комитета по имуществу Беларуси.

Предприятие «Белгеодезия» внедрило в производственную эксплуатацию программно-инструментальный комплекс «Составление-Ц» – результат научно-технического сотрудничества коллективов «Белгеодезия» и Объединенного института проблем информатики НАН Беларуси.

В пресс-службе пояснили, что, имея актуальную цифровую топографическую карту в формате SXF (СПО «Панорама» – базовое программное обеспечение РУП «Белгеодезия», применяемое при создании и обновлении цифровых топографических карт) любого промежуточного масштаба, можно получить современную цифровую топографическую карту следующего более мелкого масштаба. Технология автоматизированного составления цифровых топографических карт уже опробована для масштабов 1:25 000 – 1:1 000 000.

«В сотрудничестве с разработчиками наши специалисты определили основные направления будущего развития ПИК «Составление-Ц» при его планируемой модернизации. В «Белгеодезии» видят большой потенциал программы и очень заинтересованы в дальнейшем совершенствовании ее функциональных возможностей: повышение уровня автоматизации позволит в установленные сроки проводить регулярное обновление цифровых топографических карт Беларуси всего масштабного ряда», – подчеркнули в Госкомимуществе.

В целом в системе Государственного комитета по имуществу Беларуси ведется серьезная работа по разработке технических нормативных правовых актов в области геодезической и картографической деятельности. «В 2012 году были введены в действие новые условные знаки для топографических карт масштабов 1:10 000 – 1:100 000, а в 2015 году планируется ввести в действие новые правила цифрового описания картографической информации, отображаемой на цифровых топографических картах. Содержание данных нормативных документов напрямую влияет на информационное обеспечение ПИК «Составление-Ц», – рассказали в пресс-службе.

По информации БелТА

СПАСТИ ВОДЯНОЙ МОХ

В Витебском районе 12-14 августа состоялась акция по спасению популяции дикорастущего охраняемого вида растений, включенного в Красную книгу Республики Беларусь – водяного мха цинклидотуса дунайского (Cinclidotus danubicusSchiffn. et Baumb), сообщает сайт Института экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купревича (ИЭБ).

В рамках Государственной программы строительства в 2011-2015 годах гидроэлектростанций в Беларуси на реке Западная Двина запланировано строительство Витебской ГЭС. Предусмотрено пересадить попадающие в зону затопления дикорастущие растения, относящиеся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь: водяной мох цинклидотус дунайский.

Единственное в стране местонахождение водяного мха – доломитовые пороги вблизи г.п. Руба. Это также единственное в настоящий период времени местонахождение вида в Восточной Европе. Да и в пределах своего ареала в Западной Европе вид чрезвычайно редок и известен лишь из нескольких местонахождений. Как показал опыт, данный вид однозначно исчезнет после заполнения Витебского водохранилища, и это местонахождение будет безвозвратно утеряно.

В то же время, вид можно попытаться спасти. Для этого необходимо камни или обломки доломитовых скал, обросших цинклидотусом, извлечь из русла реки при помощи техники и переместить на приемлемый альтернативный участок со схожими условиями. Работы проводились сотрудниками сектора мониторинга растительного мира и сектора кадастра растительного мира ИЭБ при участии Витебского ботанического сада под контролем Витебской городской инспекции природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Проведение данных работ будет иметь положительный международный резонанс, связанный с экологическим имиджем нашей страны.

РЕСУРС БИОТЕХНОЛОГИЙ

О развитии инновационных биотехнологий в Беларуси во время пресс-конференции рассказали журналистам генеральный директор ГНПО «Химический синтез и биотехнологии» – директор Института микробиологии НАН Беларуси Эмилия КОЛОМИЕЦ, директор Института генетики и цитологии НАН Беларуси Валентина ЛЕМЕШ и директор Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси Людмила ДУБОВСКАЯ (на фото).



Было заявлено, что новая Госпрограмма на 2016-2020 годы в данной сфере позволит создать 12 предприятий и модернизировать 10 производственных участков. Концепция одобрена правительством, и сейчас ведется разработка программы. Структурно она состоит из 6 подпрограмм, которые включают геномные технологии, клеточные, микробные, биотехнологии для АПК, медицинские биотехнологии и подготовку кадров. «Сегодня нам нужно активно развивать инновационные биотехнологии, чтобы это не было на самотеке. Потому что созданное по программе выпускается пока еще на опытно-промышленном уровне и нам надо уже иметь центры, которые будут заниматься и выпуском промышленной продукции, и внедрять наукоемкие технологии непосредственно в институтах. Проблемный вопрос – отсутствие законодательной базы по развитию биоэкономики. К сожалению, сегодня использование биотехнологий держится в основном на энтузиастах. В производстве применяется преимущественно химия. Но жизненные реалии расставляют свои акценты, о чем говорит рост спроса на биотехнологическую продукцию», – пояснила Э.Коломиец.

Ожидается, что общий объем реализации продукции и услуг при выполнении программы составит 4 трлн рублей. Экспорт товаров достигнет около 100 млн долларов. Объем финансирования программы предполагается 1 трлн 650 млрд рублей. Из них 950 млрд – средства республиканского бюджета. Будут использоваться и собственные средства предприятий и инновационных фондов.

В выполнении мероприятий по научному обеспечению ГП принимают участие ученые и специалисты более 60 организаций различных министерств и ведомств. Ставится задача развивать биоресурсную базу: предусмотрено создание коллекций культур клеток, микроорганизмов, бактериофагов, необходимых для разработки определенных продуктов. Кроме того, появятся банки ДНК, базы данных геномной информации, гибриды и сорта культур. По словам Э.Коломиец, белорусским ученым пока приходилось доказывать, что у биотехнологий есть ресурс, что они могут внести свой вклад в развитие экономики страны. «Хотя мировые прогнозные данные говорят сами за себя. Так, рынок биотехнологий к 2017 году вырастет до 468 млрд долларов США, а к 2025 году – до 2 трлн», – констатировала она. По рекомендации правительства ученые разработали концепцию, а также план реализации биотехнологической отрасли. Чтобы курировать его выполнение, проводить мониторинг, создан научно-производственный кластер ГНПО «Химический синтез и биотехнологии». В 2014 году финансирование всех программ в этой сфере из республиканского бюджета составило 10 млн долл. Немалые деньги, как считает Э.Коломиец. Эти средства также направлены и на фундаментальные программы, и научно-техническую программу «Промышленные биотехнологии», ГП «Инновационные биотехнологии». К тому же, в 2015 году выполняется межгосударственная целевая программа ЕврАзЭС «Инновационные биотехнологии». Внимание со стороны правительства, вклад и финансовая поддержка дали всплеск развитию биотехнологий. Если в общем мировом объеме Беларусь занимает 0,015% по вкладу в этот рынок, то в масштабах нашей страны биотехнологии составляют 1,1% от ВВП. В Беларуси выпуск биотехнологий на душу населения составляет 84,3 доллара, тогда как в США – 227, в странах ЕС – 157, в Китае – 9,7, в России – 4,1.

Большой поддержкой для реализации новой программы станет создание национального научно-технологического парка «Белбиоград». «С «Белбиоградом» мы связываем определенные надежды, – отметила Эмилия Ивановна. – Работа по этому проекту начиналась в Министерстве экономики, сейчас она пролонгирована в системе НАН Беларуси. На самом деле нам не надо все создавать с нуля. У нас много институтов, которые станут базой для создания «Белбиограда». Эти учреждения уже имеют собственные производства, это очень хорошее начало для организации такой системной работы. Мы планируем в течение 2015-2021 годов реализовать около 200 инвестиционных проектов».

В настоящее время в Беларуси наметился существенный прогресс и в части экспорта биопродукции. Россия заказала 20 т препаратов, 15 т этого товара отправлено в Литву, в ближайшее время оттуда ожидают новых заказов средств для зимней обработки почв. «Сейчас мы работаем с препаратами, которые не надо регистрировать в Евросоюзе, – пояснила Э.Коломиец. – Мы сделали препарат «Полибакт», который работает по принципу 6 в 1. Он содержит ассоциацию культур микроорганизмов, которые обладают широким спектром свойств, в частности, подавлением фитопатогенной микрофлоры, повышением плодородия почвы, урожайности сельскохозяйственных культур. Эти препараты используются как микробное удобрение, они не опасны, на них есть спрос».

Людмила Дубовская рассказала об итогах выполнения ГП «Инновационные биотехнологии». «С 2010 по 2014 год в рамках программы было создано 8 предприятий, 80 новых биотехнологий, полезных для растениеводства и животноводства, медицины, пищевой промышленности, энергетики. За этот период было выпущено продукции на 4 трлн рублей. Экспорт составил более 22 млн долл.», – сообщила она. Расширяет свои услуги Центр клеточных технологий. В частности, планируется утвердить методы лечения скрытого недержания мочи у женщин, язв роговицы глаз, косметических дефектов и рубцовых изменений кожных покровов и других патологий. Для этих целей ведется разработка биомедицинских клеточных продуктов, в том числе на основе гелевых матриц.



О развитии геномных технологий рассказала Валентина Лемеш. Она сообщила журналистам, что содержащие сою и кукурузу корма для животных и продукты питания в Беларуси подвергаются тотальному контролю на содержание ГМО. Она отметила, что в Республиканском центре геномных биотехнологий активно функционирует лаборатория по детекции ГМО в кормах, семенном материале, пищевых продуктах. Производители, выпускающие продукцию для животноводства, знают отношение общественности к ГМО, поэтому стараются не закупать такие корма. В результате в республике их немного, благодаря контролю.

«Мы понимаем необходимость разработки новых методик определения ГМО, потому что на рынке появляются и другие продукты, в которых могут быть генно-модифицированные организмы, поэтому не оставляем их без внимания», – сказала В.Лемеш. Она привела в пример томаты. Нет гарантии, что в них не присутствуют ГМО.

В целом же В.Лемеш считает, что проблему не стоит драматизировать. О ГМО нельзя говорить однозначно, что это хорошо или плохо. Есть разные мнения и нужно выслушать все стороны. Когда человек приходит в магазин, он выбирает продукт без ГМО, если это указано на упаковке. Но если ему просто хочется есть, то он не будет обращать на это внимание. «Тем более эти товары всегда проверяются и наряду со всеми остальными проходят токсикологическую экспертизу, проверку на аллергенность, соответствие международным стандартам», – добавила Валентина Александровна.

Она сообщила, что в Беларуси есть международные эксперты, которых активно приглашают на зарубежные тренинги по данной теме. Они участвуют в процессе разработки методик по выявлению несанкционированных (неразрешенных) к применению ГМО. Созданы также опытные поля для испытания трансгенных растений при их первом высвобождении в окружающую среду.

Юлия ЕВМЕНЕНКО
Фото автора, «Навука»

В СТРЕМЛЕНИИ К ИДЕАЛЬНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЕ

Белорусская энергосистема переживает очередной этап модернизации. Вводятся в эксплуатацию новые энергетические мощности, модернизируются старые. Возрастает доля возобновляемых источников энергии, в первую очередь – солнечной и ветровой. Но главные изменения грядут в связи с введением в строй атомной электростанции. Об этом и других вопросах в сфере энергетики говорилось во время недавнего пресс-тура, организованного для представителей СМИ Российской Федерации на тему «Взаимодействие Беларуси и России в сфере энергетики».

В течение двух дней россияне посетили знаковые объекты. В первый день журналистам показали строящуюся БелАЭС в Островце. Во второй день был организован круглый стол с участием представителей Министерства энергетики, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерства промышленности Республики Беларусь и Национальной академии наук Беларуси. Заключительным мероприятием пресс-тура стало посещение журналистами Минской ТЭЦ-3.

Сегодня Беларусь и Россия работают над сближением позиций по созданию в ЕАЭС единого энергетического рынка. Как отметил первый заместитель министра энергетики Беларуси Леонид Шенец, единый энергетический рынок должен действовать с 2019 года, а перейти на равные цены по стоимости природного газа планируется после 2025 года. По словам замминистра энергетики, проблема в разной себестоимости получения энергии и объемах ее потребления.



Тем не менее нам удалось значительно снизить себестоимость киловатта в час. И если в 1990 году республика потребляла 64 миллиона тонн условного топлива, то сейчас не более 40 тонн.

В свою очередь заместитель госсекретаря Союзного государства Алексей Кубрин обратил внимание, что создание единой энергосистемы Беларуси и России является приоритетом взаимодействия в Союзном государстве. Такая задача поставлена министерствам энергетики, экономики, промышленности Беларуси и России. Задача номер один – свести к единству терминологию и нормативную правовую базу. То же самое касается единства в ценообразовании на топливо, которое будет поступать для производства энергетики.

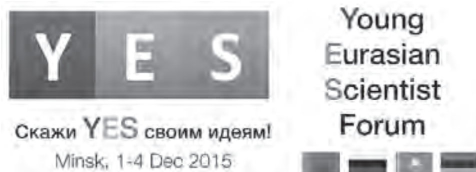
Заместитель академика-секретаря Отделения физико-технических наук НАН Беларуси, академик Александр Михалевич считает, что вопросы интеграции энергосистем в рамках Евразийского экономического союза вполне решаемы. Управляемость энергетикой организована по-разному в каждой из стран-участниц ЕврАзЭС. Но, например, во Франции, которая имеет наибольший процент атомных электростанций, система кардинально отличается от других. Тем не менее она хорошо интегрирована в общую европейскую систему.

Очень важным сегодня является понимание необходимости развития атомной энергетики. Это необходимо объяснять людям, которые живут в зонах, прилегающих к АЭС, так как система и уровни защиты на подобных объектах крайне высоки и при правильной эксплуатации не может возникнуть никакой угрозы. По словам А.Кубрина, с точки зрения возможного ущерба безопасность АЭС намного выше, чем ТЭЦ. После аварии на Чернобыльской АЭС в России был создан институт, который занимался проблемами, связанными с эксплуатацией атомных электростанций. В результате экспертам удалось собрать статистику, в соответствии с которой за прошедшие годы на тепловых и гидроэлектростанциях погибло порядка 18 тысяч человек, тогда как на АЭС, с учетом Чернобыля, – около 700-800 человек.

Говоря о возобновляемых источниках энергии, академик А.Михалевич отметил, что продолжается внедрение ветровых установок, недавно была запущена в эксплуатацию солнечная электростанция, продолжается ввод биогазовых установок. Причем для получения биогаза используются различные варианты. А недавно на совещании в Министерстве жилищно-коммунального хозяйства обсуждалось использование осадков сточных вод для получения биогаза. По словам начальника управления регулирования воздействия на атмосферный воздух и водные ресурсы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси Сергея Завьялова, при реализации этого проекта Беларусь собирается учитывать опыт Польши. Сегодня практически во всех столицах воеводств Польши построены соответствующие установки по получению биогаза. Это топливо используется на цементных предприятиях и в специальных установках.

Беларусь больше других постсоветских стран преуспела в повышении энергоэффективности своей энергосистемы. Связано это в первую очередь с энергоемкостью многочисленных производств. С введением в строй АЭС наша страна должна стать еще более энергонезависимой и сможет поставлять электроэнергию на экспорт, например, в страны Балтии. Параллельно необходимо продолжать развивать возобновляемые источники энергии.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, фото автора, «Навука»



МОЛОДЕЖЬ ГОВОРИТ НАУКЕ «YES»

В жаркую августовскую пору в НАН Беларуси ведется активная работа по подготовке YES-форума. Это крупное международное научное мероприятие, объединяющее молодых ученых, представителей реального сектора экономики, бизнеса, общественных организаций и органов государственного управления из России, Беларуси, Казахстана и Армении, пройдет в НАН Беларуси 1-4 декабря 2015 года. Столь масштабный молодежный научный форум приурочен к Году молодежи и 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. Об этом представители Совета молодых ученых НАН Беларуси (СМУ) рассказали в рамках пресс-конференции.

Как отметил председатель СМУ Андрей Иванец, YES-Forum (Young Eurasian Scientist) будет проводиться раз в два года с обязательным условием ротации страны проведения. Основная цель мероприятия – объединение на одной площадке молодых ученых ЕАЭС (и не только), работающих над крупными междисциплинарными проектами, направленными на решение фундаментальных и прикладных задач. Фокус форума сконцентрирован на крупных научных прорывах, экономических и социальных процессах, которые протекают на фоне интеграции на евразийском пространстве.

Работа YES-форума пройдет совместно с представителями всех научных направлений, что позволит молодым ученым увидеть решаемую научную проблему с нового ракурса и показать тесную неразрывную связь между различными областями науки. Пройдут презентации проектов молодых ученых, лучшие разработки будут продемонстрированы потенциальным потребителям, инвесторам, выступят лекторы с мировыми именами, наиболее актуальные вопросы будут рассмотрены на форсайт-сессиях, семинарах и круглых столах.

Заместитель председателя СМУ Алексей Труханов пояснил, что все проекты форума покажут в трех секциях: материаловедческие науки, науки о жизни и социально-гуманитарные науки. В первой секции будут представлены разработки в области создания новых материалов и изделий из них, технологии их получения; вторая объединит разработки в сфере защиты окружающей среды, здравоохранения, биофармтехнологий, агротехнологий; третья включает в себя вопросы экономики и финансов, истории, изучение социокультурных процессов.

А.Труханов обратил внимание на то, что в рамках форума пройдет традиционная для НАН Беларуси Международная научная конференция «Молодежь в науке-2015», она объединит аспирантов, студентов и даже школьников. Будут организованы тематические круглые столы, в одном из которых примут участие и пакистанские ученые.

Какие же проекты будут представлены на форуме? Один из них посвящен продовольственной тематике. «Наш проект называется «Science food – продукты будущего». Это не фантазия, а сугубо научный продукт, в основе которого лежат глубокие исследования», – пояснил заместитель генерального директора Научно-практического центра НАН Беларуси по продовольствию Александр Шепшелев.

Он рассказал, что продовольственная безопасность в Беларуси в целом обеспечена. «Мы подошли к такому рубежу, когда продукты питания должны нести в себе не только энергетические функции, но и восполнять недостающие микро- и макронутриенты (пищевые вещества, необходимые организму в больших количествах. – **Авт.**). Кроме того, необходимо обеспечивать больных людей правильным питанием, которое способствовало бы их выздоровлению», – рассказал А.Шепшелев.

Проект предполагает создание персонализированного питания. В частности, уже можно найти примеры рациона, предназначенного для отдельных групп населения: больных сахарным диабетом, людей, ведущих активный образ жизни, беременных женщин, кормящих матерей или детей. Сейчас идет работа над расширением ассортимента продуктов.

Немаловажным направлением проекта стали энергосберегающие технологии в пищевой промышленности. За счет их использования можно получить больший выход продукта, повысить эффективность и отдачу, снизить энергопотребление, не затрагивая при этом его качественные параметры.

«В нашем проекте «Science food – продукты будущего» мы хотим шагнуть еще дальше и подойти к вопросам питания на генетическом уровне», – уточнил А.Шепшелев. Кроме того, молодые ученые обратят внимание на качественный состав продуктов, биомаркеры его свежести, а также на проблемы создания качественных упаковок, в том числе и съедобных.

Еще один проект, который будет представлен на форуме, касается развития технологии генетической предрасположенности к травмам и профессиональных патологий у спортсменов. О нем рассказал старший научный сотрудник Института генетики и цитологии НАН Беларуси Павел Морозик.

Он пояснил, что в последнее время активно развиваются новые направления науки, среди них – молекулярная генетика спорта. «Это сравнительно молодая отрасль. Ее развитие связано с появлением новых методов, которые позволяют анализировать последовательность ДНК и определяют вариации индивидуальных генов спортсменов, – уточнил П.Морозик. – В прошлом месяце мы провели тестирование национальной сборной Беларуси по художественной гимнастике. Этот вид спорта один из самых травмоопасных в мире. По результатам исследования у некоторых гимнасток мы выявили высокий риск усталостных (нагрузочных) переломов, а также повышенный риск растяжений и разрывов связок и сухожилий, а также риск сердечно-сосудистых патологий».



При этом ученые разработали рекомендации для гимнасток, которые те будут соблюдать. В свою очередь представители науки проанализируют, помогут ли эти советы остановить риск травм и профессиональных заболеваний. «Мы намерены работать также с представителями других видов спорта и следить, помогут ли наши рекомендации», – резюмировал П.Морозик.

У потенциальных участников форума осталось не так много времени: сбор заявок завершается 15 сентября. Однако уже сегодня можно предположить: участники YES-форума продемонстрируют высокий уровень своих исследований. С наиболее интересными из них газета «Навука» познакомит своих читателей в следующих номерах.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

ГРАНТЫ ДЛЯ УЧЕНЫХ СНГ

Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ совместно с российским Объединенным институтом ядерных исследований и при поддержке Межгосударственного фонда гуманитарного сотрудничества (МФГС) государств-участников СНГ объявили конкурс на соискание научных грантов, сообщили БелТА в пресс-службе МФГС.

К участию в конкурсе приглашаются молодые ученые и специалисты в возрасте до 35 лет из образовательных и научных организаций государств-участников СНГ, выполняющие исследования и разработки в высокотехнологичных отраслях и имеющие потенциал для коммерциализации результатов исследований.

Организаторы конкурса отдают предпочтение проектам, находящимся на этапе патентования и внедрения и относящимся к наиболее перспективным направлениям: нанотехнологии, ядерные технологии, биотехнологии, энергоэффективность, информационные технологии и другие.

Размер гранта – до 500 тыс. российских рублей.

Кроме того, Объединенный институт ядерных исследований и Международный инновационный центр нанотехнологий СНГ при поддержке МФГС организуют очередную стажировку молодых ученых и специалистов СНГ в подмосковной Дубне. Стажировка пройдет с 14 сентября по 13 октября 2015 года. Молодым ученым будет предоставлена возможность познакомиться с последними достижениями в области исследования наносистем, изучить возможности использования экспериментальных методов в нанодиагностике, освоить междисциплинарные подходы в исследованиях нано-, био-, информационных и когнитивных технологий, получить опыт участия в научных дискуссиях по актуальным вопросам нанотехнологий, физики, химии, биологии, материаловедения и инновационного менеджмента.

К участию в стажировке на конкурсной основе будут приглашены 20 молодых специалистов в возрасте до 35 лет из всех стран СНГ.

В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С АВСТРИЕЙ

По приглашению генерального директора ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» А.Савенка представители австрийской компании Horst Wiesenger Consulting GmbH и горно-металлургического университета Montanuniversitat (г. Леобен) недавно посетили Белорусский металлургический завод, сообщает «Инфолайн».

Как пояснил начальник исследовательского центра А.Венгура, визит иностранной делегации был запланирован для обсуждения вопросов сотрудничества белорусского предприятия, образовательных учреждений нашей страны и австрийского университета в части повышения квалификации специалистов и совместной научно-исследовательской деятельности. В переговорах приняли участие руководитель кафедры металлургии Montanuniversitat Йоханнес Шенк, проректор по научной работе Петер Мозер, заместитель председателя Ассоциации литейщиков и металлургов Республики Беларусь, директор БЕЛНИИЛИТ А.Мельников, представители ГГТУ им. П.О. Сухого, БНТУ, ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси», а также заводские специалисты. До сих пор у белорусской стороны контактов с австрийским вузом не было. Предполагается, что нынешний диалог положит начало длительному взаимовыгодному сотрудничеству.

«ЭЛИТА» КРЕПИТ УРОЖАЙ

Культура земледелия, его интенсификация немыслимы без одной из главных составляющих – высокого качества семенного фонда. Это еще раз убедительно доказывают нынешние рекордные намолоты знаменитого СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского района, где получают более ста центнеров зерна с гектара. Его руководитель Николай Радоман отмечает, что наряду с почти идеальным выполнением технологических агроприемов, свою ведущую «партию» сыграли семена. Они – только элитные и суперэлитные. Хозяйство наделено статусом семеноводческого. Значит, при должном уходе нива других сельхозорганизаций страны будет иметь умолотный колос.





Свой вклад в это благородное дело вносят и хлебопашцы РСДУП «Шипяны-АСК» Смолевичского района, дочернего предприятия НПЦ НАН Беларуси по земледелию. Здесь новые разработки селекционеров проходят испытания на заявленные параметры в жестких условиях массового производства, отсюда им открывается путь на поля области и республики. К прошлогоднему озимому севу «шипянской элиты» поставлено 1,5 тыс. тонн, яровых – тысяча тонн.

Нынче уже поступают заявки на семена рапса, пшеницы, тритикале, ржи, ячменя, других культур. Сумеют ли удовлетворить их? Ведь известное словосочетание «год на год не приходится» особенно применимо к сельскому хозяйству. Сегодня уже ясно, что урожайность зерновых, а с ней и валовый сбор будут чуть ниже прошлогодних.

– До рекордных 70 центнеров не дотягиваем около 5 центнеров на круг, – говорит главный агроном хозяйства Геннадий Шершень **(на фото)**. – Но, как и положено элитхозу, свою задачу по обеспечению заинтересованных сельхозпредприятий в высококачественном посевном материале мы, безусловно, решим. Рапс уже отгружаем. Озимый не совсем удался, но, опять же, семена получили хорошие, потребители претензий не имеют.

Первый в стране семенной завод обеспечивает безупречную по качеству подготовку посевного материала, будь то злаковые или травы. В нем воплощены последние инновационные технологии сушки и комплексной доработки зерновых и зернобобовых культур мощностью до 5 тысяч тонн. Скажем, откалиброванное зерно по длине и толщине, удельному весу проходит обработку биопрепаратами, регуляторами роста, другими микроэлементами. Затем фасуется в удобную тару различной вместимости. Заказал, к примеру, тонну или десять, приезжай, забирай, а потом и прямо в сеялку засыпай. Никакой лишней мороки. Дружные, насыщенные всходы гарантированы.

Для регулярной сорто смены и сортообновления, рассчитали специалисты, сельхозорганизациям республики требуется чуть более пяти с половиной тысяч тонн суперэлиты. «Шипяны» производят ее полторы тыс. тонн. Нетрудно подсчитать, каков вклад селекционеров Центра по земледелию и его дочернего предприятия в повышение урожайности белорусской нивы. Им предписано быть на шаг впереди в развитии растениеводческой отрасли.

Именно сортосмене и сортообновлению принадлежит здесь заглавная роль. Еще недавно сорт озимой пшеницы Копылянка широко культивировался на полях всех регионов, приносил весомую отдачу. Но, отдавая должное ее потенциалу, в хозяйстве «Рудаково» Витебского района отмечают, что она уже уступает новому сорту Элегия. Значит, пришла пора естественной смены. Отрадно, что это разработки отечественных естествоиспытателей.

Весьма лестную оценку им дают и земледельцы ближнего зарубежья. В частности, северо-запада России. Вот авторитетное мнение лучшего агронома по итогам минувшего года Калининградской области Анны Рейтер:



– Яровая пшеница Дарья селекции НПЦ по земледелию НАН Беларуси занимает в нашем хозяйстве «Агро-Нова» тысячу гектаров. Не нарадуемся ей. Стойко перенесла нынешние погодные катаклизмы. Получаем по 72 центнера с гектара. С хорошим содержанием протеина, клейковина доходит до 28%. По всем качественным показателям она превосходит немецкие аналоги.

Не подвели собратья Дарьи и на шипянских полях, которые не отличаются природной продуктивностью: всего около 30 баллов. Ежедневно комбайнеры выдают по тысяче тонн хлеба.

– Они у нас все как на подбор, – с гордостью говорит заместитель директора предприятия Нина Карась. – Никому не откажешь в старании. Вот молодой, но уже опытный мастер Андрей Левданский. Ему доверили новый высокопроизводительный комбайн «Полесье». Первым намолотил тысячу тонн пшеницы. Или своеобразная семейная бригада Миничей тоже близки к заветному тысячному рубежу. Надо сказать, что техника у нас хорошая, ухоженная и в хороших, умелых руках. Поэтому большого разрыва в намолотах нет.

Уже собрано около 12 тыс. тонн зерна против 15 тыс. т в минувшем году. Но жатва продолжается, упорно стремится к своему финишу. Случается, что техника не выдерживает напряжения, но люди не пасуют перед небывалым зноем. У Андрея Вороненко на комбайне сломался кондиционер. Но сам он продолжал работать до захода солнца. Правда полотенце и одежда так пропитались потом, что хоть выкручивай.

Водители грузовиков под стать своим коллегам комбайнерам. Беспрерывно снуют между полем и током. Но фору им дает на мощном «Фэнде» с громадным прицепом Александр Иванов. По 12 и более рейсов делает Вадим Кудревич. Паренек работает в Жодино на БелАЗе, но в горячую пору подменяет отца за рулем МАЗа.

С главным агрономом Геннадием Шершнем осмотрели убранные участки: потерь не допущено. Тут же на них пришли тракторы с плугами. Идет подготовка почвы под сев озимого рапса, зерновых культур. Севооборот выдерживается четко. В хозяйстве с помощью ученых определена оптимальная структура посевных площадей. Расширен клин многолетних трав до 800 гектаров, предпочтение отдано клеверу, люцерне, бобово-злаковым.

Молочное стадо из 1325 коров обеспечено полноценным кормом. Еще прошлогодний сенаж и силос в смеси с зеленкой свежей, собственные концентраты позволяют получать по 22 кг молока в среднем от коровы, на новом же комплексе – по 26 кг. Здесь по году будет надоено по 8500 кг от каждой особи, что на полтонны больше предыдущего периода.

– Кормовой баланс у нас соблюдается беспрекословно, – продолжает технолог полей. – Хороша кукуруза на силос на 500 гектарах, под сто центнеров рассчитываем получить зерна на сотне га. Снимем третий укос люцерны на 400 га. Поскольку многолетние травы подсушило, заложили зерносенаж из горохо-овсяной смеси. Учитывая переходной фонд фуража, продуктивность животных будет наращиваться.

Сейчас такой период в сельском хозяйстве, что работа работу торопит, все неотложные. А от того, как сработают «Шипяны», во многом зависит и успех в будущем году родственных сельхозпредприятий. Ведь «элита» крепит и умножает урожай.

Николай ШЛОМА
Фото А.Максимова, «Навука»

Кому по вкусу спирулина и хлорелла?

Необычный сад – в стекле и под светодиодами в комнате с климат-контролем в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси. «Это водоросли – низшие водные растения, которые на Земле обитают больше миллиарда лет. Их роль в природе и жизни человека огромна. Они нашли применение в водоочистке, фармацевтической, химической, пищевой промышленностях, при получении биотоплива и даже ведутся разработки по созданию с их участием экодома», – знакомит с коллекцией старший научный сотрудник лаборатории биофизики и биохимии растительной клетки Николай КОЗЕЛ (на фото). Ученый знает не только, как их использовать в народном хозяйстве, но и как правильно вырастить, чтобы от водорослей была максимальная польза.





«Водоросли для исследований к нам попали давно, когда основатель нашей лаборатории член-корреспондент АН СССР Александр Шлык привез их из Японии от известного альголога Хироши Тамия (к слову, водоросль хлорелла выращивается на среде, названной в его честь) с целью биосинтеза хлорофилла. Разработки накапливались постепенно, затем мы создали Опытно-промышленное производство кормовой добавки (суспензии хлореллы) совместно с Опытной научной станцией по птицеводству НПЦ НАН Беларуси по животноводству, добились быстрого получения зеленой массы и подошли к тому, чтобы организовать Республиканский центр альгологии – перспективное (брендовое) направление в деятельности НАН Беларуси. Работа в нем, в первую очередь, коснется производства спирулины и изучения пресноводной водоросли гематококка, содержащей астаксантин, известный как «сильнейший антиоксидант в мире». Благодаря ему, она может без питания и воды впасть в спячку на период до 40 лет и таким образом переносить летнюю жару и зимний мороз. Только при определенных благоприятных условиях, а также при отсутствии экстремальных погодных условий, водоросли пробуждаются и возвращаются к своему нормальному зеленому состоянию», – рассказал Н.Козел.

В последнее время проявляется немалый интерес к производству биомассы хозяйственно ценных видов водорослей, таких как спирулина и хлорелла, в связи с возможностями использования их в медицине и сельском хозяйстве. Так, спирулина в сухом виде применяется для лечения и профилактики болезней в качестве витаминно-кормовой добавки к рационам кормления сельскохозяйственных животных, для промышленного получения из нее различных ценных веществ – β-каротина, фикоцианина, полиненасыщенных жирных кислот. Одноклеточная водоросль хлорелла также перспективный объект: ее введение в виде суспензии в рацион скота и птицы позволяет в значительной мере заменить дорогостоящие витаминные и лекарственные препараты, повысить привесы животных, снизить падеж. Причем в наработке сухой массы спирулины заинтересованы РУП «Белмедпрепараты». Эта водоросль – отличное сырье для получения на ее основе лекарств от онкозаболеваний. В частности, их интересует пигмент – хлорофилл а. Дело в том, что обычные растения содержат хлорофилл а и хлорофилл б, спирулина – только первый, поэтому технологически она выгодна. «Килограмм спирулины на мировом рынке стоит от 100 до 200 долларов. Разница в цене объясняется качеством продукта. Наши медпредприятия могли бы ее купить. Она производится в Малайзии, Китае и других дальневосточных странах, где растет в естественных условиях в огромных количествах и стоит дешево. При этом в большинстве случаев химический состав среды не контролируется, в водоросль могут попасть тяжелые металлы. Тогда из такой массы вообще невозможно получить чистый конечный продукт. Плюс ко всему зарубежные производители удешевляют процесс высушивания спирулины, что также вносит свои коррективы в качество товара: он портится, выгорает на солнце. Мы же пошагово разработали технологию получения качественной биомассы спирулины, т.к. контролируем среду выращивания, условия отмывки, получения пасты и ее высушивания в специальных вакуумных шкафах. Это идеальный метод, при котором не повреждаются клеточные мембраны и биологически важные соединения, которые в ней содержатся. И при этом мы можем заявлять цену в 200 долларов за килограмм. Если же говорить о получении из массы ценных веществ, таких как фикоцианин, то суммы уже варьируются в другом диапазоне (в зависимости от степени чистоты). Например, некоторые производители продают фикоцианин по цене 1 тыс. евро за грамм. Это уникальный пигмент светло-голубого цвета, вместе с хлорофиллом и каротиноидами придающий водоросли специфическую сине-зеленую окраску. Фикоцианин отсутствует у высших растений, а вот в спирулине его содержится до 20% сухой биомассы. Это мощнейший антиоксидант, сильный природный иммуностимулятор, что также обуславливает большой интерес к водоросли.

Но промышленное культивирование спирулины и хлореллы связано еще и с большими затратами на освещение. В то же время применение энергоэффективных источников света на основе светодиодов позволит снизить затраты на производство, а подбор оптимального спектрального состава осветителей даст возможность получать больше продукции, обладающей высокой питательной и антиоксидантной ценностью», – сообщил Н.Козел. Сейчас сотрудники лаборатории заняты над научно-исследовательской работой «Изучение механизмов функционирования клеток водорослей при использовании светодиодного освещения с целью создания новых высокоэффективных источников фотосинтетически активного света» ГПНИ «Фундаментальные основы биотехнологий» (2014-2015). Ее цель – разработать новые энергосберегающие и высокоэффективные источники света. Речь идет о сверхъярких светодиодах, которые позволят достигнуть более высокой интенсивности роста спирулины и хлореллы (по предварительным данным ученых примерно на 15%), чем при культивировании под традиционными источниками света, а также снизить затраты на электроэнергию при производстве биомассы. Все это необходимо с коммерческой точки зрения, так как, например, применение хлореллы в качестве кормовой добавки на Заславской птицефабрике уже доказало свою эффективность: птицы гораздо реже болели, давали хорошую кладку.

Что касается продукции, то все представленные здесь водоросли – природные объекты, это не генно-модифицированные организмы. Собеседник уточнил, что в институте созданы технологии получения и использования кормовой добавки – суспензии хлореллы, биомассы спирулины для фармпромышленности и биотехнологической отрасли, биомассы гематококка, обогащенной астаксантином, для практической медицины, сельскохозяйственного производства и получения биодизеля, биомассы дуналиеллы, обогащенной β-каротином, для нужд АПК. «Мы хотим придать нашей коллекции официальный статус. Она включена в республиканские каталоги. Это единственный сбор живых водорослей в Беларуси», – добавил ученый.

Рост этой флоры поражает. Биомасса спирулины в специально подобранной питательной среде утраивается за неделю. Это преимущество водорослей перед высшими растениями.

Применение водорослей – популярная тема. Из-за высокой скорости размножения они годятся для получения биомассы на топливо. Предпринимаются попытки использовать хлореллу, которая способна усваивать примерно до 12% солнечной энергии, синтезируя органическое вещество (для сравнения: высшие растения способны усваивать только 1-2% солнечной радиации), для создания круговорота веществ в обитаемых отсеках космического корабля. Эти невзрачные мутно-зеленые жители планеты – естественные биореакторы для получения ценных веществ. Природа сама подсказала, что можно взять у нее, чтобы улучшить здоровье. Не зря же в стране долгожителей Японии регулярно употребляют водоросли в пищу. Ученые предлагают и у нас гораздо шире использовать этот ресурс, тем более существующие наработки – пример динамично развивающейся биотехнологической отрасли.

МИКРОБИОЛОГИ ГОТОВЯТСЯ К ЮБИЛЕЮ

В нынешнем году Институт микробиологии НАН Беларуси отмечает полувековой юбилей. К этому событию приурочена IX Международная научная конференция «Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты», которая состоится в Минске 7-11 сентября 2015 года.

Институт регулярно проводит международные научные конференции. Цель предстоящей – анализ наиболее актуальных вопросов и проблем современной микробиологии, обсуждение перспектив использования биотехнологических разработок как основы научно-технического прогресса и инновационного развития страны, обмен опытом по повышению эффективности научных исследований и ускорению освоения научных разработок в реальном секторе экономики, укрепление международной научной кооперации.

Открытие юбилейной конференции запланировано на 8 сентября 2015 года в большом конференц-зале Президиума НАН Беларуси. Она соберет более 100 ученых, представителей министерств, промышленности и бизнеса из Беларуси, России, Казахстана, Грузии, Украины, будет проходить в режиме пленарных и секционных заседаний, предусматривающих представление устных и стендовых докладов, по четырем тематическим направлениям: «Микробный синтез биологически активных соединений. Генно-инженерное конструирование микроорганизмов. Коллекции микроорганизмов», «Биотехнологии для сельского хозяйства», «Биотехнологии для медицины и промышленности», «Биотехнологии для контроля окружающей среды». Пройдет также круглый стол по обсуждению итогов выполнения межгосударственной целевой программы ЕврАзЭС «Инновационные биотехнологии» и перспектив деятельности Евразийской биотехнологической платформы с участием ведущих ученых-биотехнологов Беларуси, России и Казахстана. Участники рассмотрят вопросы создания необходимой инфраструктуры для развития биотехнологии, формирования и реализации приоритетных инновационных и инвестиционных биотехнологических проектов, направленных на решение актуальных социально-экономических, энергетических, экологических проблем. На заседании Восточнопалеарктической региональной секции Международной организации по биологической борьбе с вредными животными и растениями, запланированном на 10 сентября, будут представлены передовые научные достижения в области агробиотехнологий, обсуждены современные тенденции экологизации и повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Одним из мероприятий станет выставка продукции отечественных и зарубежных биотехнологических предприятий, поставщиков оборудования и реагентов для исследований в области микробиологии, биохимии, молекулярной биологии, которая пройдет в Президиуме НАН Беларуси 8-9 сентября.

Традиционно к началу конференции будет издан рецензируемый сборник научных трудов «Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты». Тезисы устных и стендовых докладов будут опубликованы в электронном сборнике материалов конференции, который будет размещен на сайте Института микробиологии НАН Беларуси (http://mbio.bas-net.by).

Материалы полосы подготовила Юлия ЕВМЕНЕНКО
Фото автора, «Навука»

РАМАНТЫКА «ПАХОДАЎ ЗА ГАРЫЗОНТ»



Традыцыйна сваё прафесійнае свята археолагі Беларусі, Расіі і Казахстана адзначаюць 15 жніўня. Гэта добрая падстава яшчэ раз прыгадаць пра спецыфіку працы археолагаў, іх новыя пошукі і знойдзенныя артэфакты. Паколькі 2015 год у нашай краіне абвешчаны Годам моладзі, мы вырашылі запрасіць да размовы менавіта маладых супрацоўнікаў аддзела археалогіі першабытнага грамадства Інстытута гісторыі НАН Беларусі – навуковага супрацоўніка Алега Ткачова, а таксама малодшых навуковых супрацоўнікаў Сяргея Ліневіча, Святлану Велент-Шчэрбач, Аляксандра Вашанава.

Апошнім часам маладыя археолагі працавалі на месцы будоўлі МКАД-2, даследавалі пад вадой у раёне пераправы войск Напалеона ля в. Студзёнка, на Крывіцкім тарфяніку ў раёне в. Асавец. І гэта далёка няпоўны спіс…

Недахопу ў працы для беларускіх археолагаў няма, а вось спецыялістаў – не хапае. На ўсю Беларусь набярэцца толькі каля 60 дзейных прафесіяналаў, але намеснік дырэктара па навуковай рабоце Інстытута гісторыі НАН Беларусі Вадзім Лакіза сцвярджае, што колькасць адкрытых лістоў, ці дазволаў, выдадзеных на археалагічныя работы, штогод узрастае. Напрыклад, на сёння іх ужо выдадзена звыш 100. Гэта перш за ўсё звязана з попытам на правядзенне выратавальных і даследчых работ у раёнах новабудоўляў. Такім чынам колькасць практыкаў расце.

У няпростых экспедыцыйных буднях маладым археолагам дапамагаюць студэнты-практыканты, інфармацыю пра знаходкі даюць і раённыя ўлады, і мясцовыя жыхары. Але і цяжкасці, здаецца, толькі закаляюць моладзь: археолагі прызнаюцца, што ў іх прафесію прыходзяць рамантыкі, якія жадаюць зрабіць новае адкрыццё, а застаюцца энтузіясты і тыя, хто проста не ўяўляе сябе без любімага занятку. Бывае і так, што ў археолагі трапляюць літаральна выпадкова, але потым усёй душой улюбляюцца ў сваю справу і праяўляюць сябе з лепшага боку.

«У нашай прафесіі трэба заўсёды ісці за гарызонт», – прыгадвае настаўленні старшых таварышаў С.Ліневіч.

«Археолаг ўяўляецца многім чалавекам з рыдлёўкай ці металашукальнікам. Але ж наша галоўная праца – «у галаве». Можна накапаць колькі заўгодна артэфактаў, але пакуль ты не зразумееш, што знайшоў, якую новую інфармацыю гэта дасць, праца губляе сэнс», – падкрэслівае А.Ткачоў.

Сёння ў розных краінах свету поруч з археолагамі працуюць дроны (у тым ліку беспілотныя лятальныя апараты), выкарыстоўваюцца разнастайныя сканеры, ІТ-тэхналогіі. Яны дапамагаюць спецыялістам займацца «неінвазійнай археалогіяй», засвойваць новыя віды археалагічных прац, такія як паветраная ці падводная археалогія.

Напрыклад, Сяргей Ліневіч і Аляксандр Вашанаў – першыя прафесійныя падводныя археолагі на Беларусі з адпаведнымі сертыфікатамі дайвераў. Яны маюць вопыт даследаванняў на Бярэзіне, возеры Мядзел, на Піншчыне, а таксама каля вёскі Жабер, што ў Драгічынскім раёне Брэсцкай вобласці, дзе калісьці стаяў замак князёў Вішнявецкіх. Работа дайвера патрабуе спецыяльных навыкаў, даводзіцца пагружацца і ўлетку, і ўзімку. «Узімку працаваць лягчэй, больш відаць пад вадой, – кажа С.Ліневіч. – Але не заўсёды бывае так. Моцныя плыні буйных рэк робяць працу дайвера небяспечнай».

Якая самая каштоўная знаходка ў маладых археолагаў? «Хоць гэта і банальна гучыць, але для нас кожны артэфакт каштоўны! – заўважае А.Вашанаў. – Часам зусім непрэзэнтабельная з выгляду рэч можа даць інфармацыі больш за вырабы з каляровых металаў ці іншых каштоўнасцяў». А.Ткачоў удакладняе: «Важнасць артэфакта абумоўлена і тым, якую эпоху даследуе навуковец. На мой погляд, самая каштоўная знаходка – тая, што дапамагае найбольш дакладна ўстанавіць узрост помніка, культуру, увогуле распавесці пра нешта раней невядомае. А самым запамінальным асабіста для мяне стала месца працы ганчара, якое было знойдзена падчас майго студэнцтва на помніку Асавец-7. Там гісторыя ажывае на вачах».

У сваю чаргу А.Вашанаў заўважае, што шмат цікавага можна знайсці падчас паўторнай апрацоўкі рэчаў, якія былі знойдзены дзесяткі гадоў таму. Новыя методыкі і абсталяванне дапамагаюць больш дэтальна казаць пра гісторыю іх паходжання і выкарыстання, удакладніць храналогію.

Аднак ёсць і адваротная сітуацыя: калі ў пагоні за сенсацыяй абнародуюцца не дастаткова правераныя факты (тут прыгадваецца вядомая нашым пастаянным чытачам гісторыя з «Расонскім ідалам», які аказаўся на справе звычайнай падробкай). Маладыя археолагі кажуць: пасля заканчэння палявога сезону трэба чакаць яшчэ некалькі месяцаў, каб быць больш упэўненным у выніках, а яны абнародуюцца добра калі ўзімку.

Аблегчыць пошукі дапамагае замежны вопыт, якога хлопцы і дзяўчаты набіраюцца падчас навуковых канферэнцый і летніх школ. За іх плячыма – паездкі ў Польшчу, Швецыю, Расію, Казахстан, Грузію, Малдову ды інш. Яны далі моладзі не толькі ўнікальную магчымасць папрактыкавацца на новай глебе, але і завесці карысныя кантакты, абмяняцца навуковымі крыніцамі. «З паездак



можна прывезці каштоўны вопыт і прыстасаваць яго да нашых умоў», – падкрэсліў А.Ткачоў.

Маладыя вучоныя заўважаюць: у краінах-суседзях Беларусі прафесійных археолагаў у разы больш. Наша моладзь поўная новых ідэй і задумак, але ініцыятыву часам стрымлівае недахоп патрэбнага абсталявання і фінансавання. Нават самае элементарнае – новыя рыдлёўкі, упакоўка, туш – вымагае пэўных грошаў. А трэба яшчэ набыць нівеліры, геарадары, GPS-навігатары, металадэтэктары, намёты ды інш. Кіраўніцтва Інстытута гісторыі разумее праблему, дапамагае, але не заўжды ўсё вырашаецца адразу. Таму археолагам патрэбна больш моцная фінансавая дапамога. «Добра, каб пэўную падтрымку аказаў і Беларускі рэспубліканскі саюз моладзі, бо ўлетку нам насамрэч не хапае валанцёраў. Яны з'язджаюць, а працу трэба заканчваць літаральна ў адзіноцтве», – падкрэсліў А.Ткачоў.

Здаецца, археолаг – прафесія больш мужчынская, на раскопках прыходзіцца прыкладаць пэўную сілу. Але С.Велент-Шчэрбач упэўнівае: хлопцы заўжды побач і дапамагаюць. У нечым дзяўчынам і лягчэй: напрыклад у працы з дзецьмі падчас летнікаў.

Археолагі нярэдка сутыкаюцца з так званымі «чорнымі капальнікамі», затрымліваюць іх разам з міліцыяй, але справа на гэтым і заканчваецца: супрацоўнікі аховы правапарадку без ахвоты займаюцца падобнымі справамі. Пытанне патрабуе вырашэння.

Менавіта таму не адразу агучваюцца месцы, дзе вядуць працы, каб пазбегнуць разбуральнікаў археалагічных помнікаў. Асабліва там, дзе ляжаць манетныя скарбы, а яны, па словах маладых спецыялістаў, знаходзяцца звычайна выпадкова.

Здараюцца і кур'ёзныя рэчы. Напрыклад, нядаўна ў Белавежскай пушчы знайсці паселішча X-XI ст. дапамаглі… дзікі. У пошуках карэнчыкаў яны выкапалі рэшткі керамічных вырабаў, што дала спецыялістам падставу правесці раскопкі менавіта ў гэтым месцы.

Сёння ў жыхароў нашай краіны ёсць попыт на новыя музеі, выставы, перасоўныя экспазіцыі, у тым ліку археалагічныя. Але каб выставіць усё знойдзенае, запатрабуюцца вялікія плошчы. Таму нярэдка новыя экспазіцыі на месцы музеефікаваных археалагічных помнікаў могуць утрымліваць у сваім складзе рэчы, якім пазайздросцяць многія спецыялісты. Аднак не заўжды варта выстаўляць знаходкі – у такім выпадку доступ даследчыкаў да артэфакту будзе абмежаваным.

Напрыканцы мы запыталіся, пра што мараць нашчадкі справы Зарыяна Даленгі-Хадакоўскага, першага археолага з беларускіх земляў. «Трэба абараніць дысертацыі», – аднадушна кажуць нашы суразмоўцы. І думаецца, што з гэтым у таленавітых маладых археолагаў праблем не будзе. Быў бы час!

Сяргей ДУБОВІК
Фота аўтара, «Навука»

На фота: маладыя археолагі распавядаюць дырэктару Інстытута гісторыі В.Даніловічу пра новыя артэфакты

P.S. Кіраўніцтва Інстытута гісторыі НАН Беларусі і рэдакцыя газеты «Навука» віншуюць археолагаў са святам! Жадаем поспехаў, цікавых знаходак, якія стануць крыніцамі для вывучэння рэканструкцыі гістарычных працэсаў. Здароўя і фінансавага дабрабыту!

Объявление

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского» объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника отдела культур клеток и питательных сред.

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220003, г.Минск, ул.Брикета, 28.

Уточнение

В №32 газеты «Навука» в материале «Победа юных химиков» следует читать: «Тренировали команду доцент кафедры общей химии и методики преподавания химии химического факультета Белорусского государственного университета В.Н.Хвалюк и *младший научный сотрудник* лаборатории химии биоконъюгатов Института физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси *магистр химических наук* М.А.Фомич».

Беспилотник на лесной службе

Использование беспилотных летательных аппаратов становится актуальным для лесного хозяйства. Для определения площади, пройденной пожаром, на землях лесного фонда в Осиповичском опытном лесхозе была проведена съемка такой площади беспилотным летательным аппаратом, сообщает пресс-служба РУП «Белгослес».

Беспилотник оборудован камерой и GPS-приемником для привязки полученных аэрофотоматериалов к географической системе координат.

Полученные материалы съемки после их обработки позволили работникам Белгослеса оценить ущерб, нанесенный лесному фонду лесхоза. Работы выполнялись сотрудниками отдела дистанционного зондирования и лесного мониторинга РУП «Белгослес» совместно с НИРУП «Геоинформационные системы» НАН Беларуси.

О ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ БЕЛАРУСИ

Международный научно-практический семинар «Актуальные вопросы повышения конкурентоспособности отечественной винодельческой продукции на рынке Евразийского экономического союза», организованный РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию», состоялся недавно в Минске. В его работе приняли участие 43 специалиста из 23 организаций, руководители винодельческих предприятий нашей страны.



Открывая семинар, заместитель генерального директора РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию» Александр Шепшелев **(на фото)** отметил, что основополагающим для успешной работы винодельческой отрасли, как и пищевой промышленности в целом, является обмен знаниями между ведущими специалистами отрасли и научными организациями.

На семинаре прозвучало 9 докладов. Они касались современных тенденций развития рынка винодельческой продукции, порядка государственной санитарно-гигиенической экспертизы алкогольной продукции. Говорилось о внедрении стандартов пищевой безопасности, открывающих новые экспортные возможности и конкурентные преимущества, о современных подходах к контролю качества винодельческой продукции, представленной на рынке Таможенного союза. Были затронуты вопросы дальнейшего повышения конкурентоспособности и стабильности винодельческой продукции с использованием современных вспомогательных средств.

Так, выступление заместителя генерального директора по качеству и стандартизации продуктов питания Центра по продовольствию Елены Моргуновой было посвящено темам технического регулирования алкогольной отрасли в Евразийском экономическом союзе, а также обеспечению алкогольной отрасли Республики Беларусь национальными стандартами. Она рассказала о действующих технических регламентах Таможенного союза и актуальных вопросах технического регулирования алкогольной отрасли. В следующем ее докладе были отмечены действующие и новые национальные стандарты на отдельные группы алкогольной продукции.

Начальник отдела технологий алкогольной и безалкогольной продукции Татьяна Тананайко рассказала о научном сопровождении винодельческой отрасли в нашей стране, основных направлениях деятельности группы по винодельческой отрасли, представила результаты проделанной работы по созданию новых групп винодельческой продукции, в том числе импортозамещающих.

В рамках семинара с докладом на тему «Внедрение стандартов пищевой безопасности – новые экспортные возможности и конкурентные преимущества» выступила консультант программы IFC по внедрению стандартов агробизнеса в Европе и Центральной Азии, ведущий инженер отдела сертификации пищевой и парфюмерно-косметической продукции РУП «Белорусский государственный институт метрологии» Е.Булавина. В докладе рассмотрена современная ситуация и актуальные вопросы пищевой безопасности. Основной акцент сделан на понимание процессов формирования безопасности производства пищевой продукции и соответствия производства основным системам управления безопасности пищевых продуктов (СУБПП) – FSSC 22000.

Руководитель группы по винодельческой и пивобезалкогольной отраслям отдела технологий алкогольной и безалкогольной продукции Центра по продовольствию Ольга Урсул рассказала о научных основах разработки конкурентоспособной винодельческой продукции с использованием белорусской древесины дуба. Она представила основные факторы, которые обеспечивают производственные, экономические и научно-обоснованные преимущества использования отечественной древесины в производстве национального выдержанного винодельческого продукта.

В ходе семинара был отмечен ряд актуальных вопросов винодельческой отрасли. Среди них – усиление работы специалистов винодельческих предприятий и государственных структур над проектом регламента ЕАЭС «О безопасности алкогольной продукции». По результатам работы научно-практического семинара была принята резолюция для дальнейшего развития винодельческой отрасли нашей страны.

Подготовил Андрей МАКСИМОВ, «Навука»

ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ НА СЕРДЦЕ

Развитие современных технологий в разных отраслях промышленности, а также расширение масштабов использования атомной энергии привело к изменению естественного радиационного фона биосферы.

Увеличение числа сердечно-сосудистых заболеваний в начале XXI века характерно для большинства развитых стран мира. Данная проблема актуальна и для Беларуси, особенно в регионах с измененной экологической обстановкой после аварии на Чернобыльской АЭС. Большая часть сердечно-сосудистой патологии приходится на ишемическую болезнь сердца, инфаркты миокарда, аритмии, которые обусловлены разными факторами, в том числе недостаточным кислородным обеспечением сердечной мышцы.

Экспериментальными и клиническими исследованиями установлены структурно-функциональные изменения в сердце, возникающие при воздействии на организм ионизирующих излучений в диапазоне больших доз. В последние годы показано, что радиационное влияние в малых дозах также модифицирует свойства мембран клеток миокарда, эндотелия сосудов, а также составляющие их компоненты, транспорт ионов через сарколемму (клеточная мембрана мышечной клетки или мышечного волокна). Эффекты, вызванные низкоинтенсивным облучением, могут реализовываться в отдаленные периоды. Возможна также и более ранняя их реализация в результате действия дополнительных факторов.

Широкая распространенность сердечных заболеваний обуславливает повышенное внимание к изучению патогенетических механизмов их развития и совершенствованию методов лечения и профилактики. Одним из способов оценки влияния неблагоприятных факторов и различных фармакологических воздействий на сердце является модель изолированного сердца. Эксперименты с применением этой модели позволяют изучать функционирование сердца без системных влияний со стороны других физиологических процессов, поскольку здесь миокард «независим» от целостного организма. Кроме того, особенности данной модели позволяют регулировать содержание кислорода в перфузионном растворе, концентрацию различных фармакологических агентов, компонентный состав перфузата и создавать тотальную ишемию миокарда, при которой не только полностью прекращается поступление кислорода и питательных субстратов к клеткам сердца, но и отток продуктов метаболизма. На этой модели существует возможность регистрации сократительной функции (давление, развиваемое левым желудочком, механограмма сокращений), исследования состава оттекающего перфузата и биохимических показателей самого миокарда, измерения концентрации кислорода. Ученый может выбрать условия эксперимента, что дает неплохие возможности, наряду с изучением гемодинамики in vivo.

В Институте радиобиологии ведутся подобные исследования, кроме того, используются также другие общепринятые методики. В частности – неинвазивное измерение давления и частоты сердечных сокращений, электрокардиография, исследование поведенческих реакций организма. Результаты показывают, что ионизирующие излучения в относительно малых дозах, а также воздействие антропогенных факторов, которые характерны для территорий, загрязненных после аварии на ЧАЭС, модифицируют механизмы регуляции сократительной функции сердца и тонуса коронарных сосудов, что может лежать в основе патогенеза пострадиационных вегето-сосудистых дистоний, увеличения вероятности тромбообразования, снижения приспособительных возможностей сердца.

Показана возможность коррекции выявленных нарушений при помощи биологически активных препаратов, среди которых аминокислоты, а также микробиологические продукты, производимые, в частности, в Институте радиобиологии.

Полученные данные могут стать теоретическим и экспериментальным обоснованием для прогнозирования ранних и отдаленных эффектов радиационного воздействия в относительно малых дозах, для разработки научно обоснованных принципов повышения функциональной устойчивости облученного организма.

Дмитрий СТАШКЕВИЧ,
старший научный сотрудник лаборатории эндокринологии и биохимии Института радиобиологии НАН Беларуси

● В мире патентов

ПРОТИВ ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ

Разработан эффективный способ выявления прогрессирующего фиброза печени у мужчин в возрасте от 17 до 60 лет с хроническим вирусным гепатитом В и (или) С (патент Республики Беларусь на изобретение № 19055, МПК (2006.01): G 01N 33/00; авторы изобретения, заявители и патентообладатели: И.Нагорнов, А.Рудой, С.Губкин, А.Бова).

В нашей стране, как и во всем мире, наблюдается рост смертности от цирроза печени – последней стадии прогрессирования хронического гепатита. Диагностические методы, с помощью которых возможно выявить такого рода прогрессирование, основываются на проведении у пациента серии пункционных биопсий (минимум двух). Однако даже однократная процедура такого типа трудно переносится пациентами и не всегда поддерживается врачами.

Предложенный способ выявления прогрессирующего фиброза печени у мужчин основан на определении уровней трансаминазы АЛТ, маркеров вирусного гепатита В и (или) С, и в последующем расчете значения введенного авторами математического параметра. Новый способ позволяет определять активность фиброгенеза одномоментно.

Усовершенствован способ лазерной обработки

металлической детали специалистами из Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины (патент Республики Беларусь на изобретение № 18736, МПК (2006.01): В 23К 26/00; авторы изобретения: В.Мышковец, А.Максименко, И.Полторан, В.Лелекин, П.Усов; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное учреждение образования). Изобретение может быть использовано в машиностроении при наплавке, упрочнении, легировании, текстурировании рабочих поверхностей деталей, а также при резке.

Предложенный способ обработки позволил произвести упрочнение рабочих поверхностей штампа (матрицы и пуансона) на глубину 0,6 мм и получить твердость упрочненной поверхности 55-60 ед. (по HRC). Этот способ также позволяет повысить производительность труда и расширить технологические возможности лазерной обработки поверхностей деталей.

ВЫЛЕЧИТЬ КАНДИДОЗ

Способ лечения кандидоза ротовой полости, осложненного хроническим кожным заболеванием, разработан Натальей Сахарук из Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета (патент Республики Беларусь на изобретение № 18835, МПК (2006.01): А 61К 31/05, А 61К 9/12, А 61К 31/10; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное учреждение образования). Изобретение может быть использовано в стоматологии, дерматовенерологии, при инфекционных болезнях.

Предложенный способ лечения заключается в том, что при легкой и средней формах кандидоза ротовой полости осуществляют местную терапию фенолсодержащим спреем 3 раза в день на протяжении двух циклов по 10 дней (с перерывом между циклами в 10 дней) и терапию энтеросорбентом, витаминами и пробиотиком. При тяжелой форме кандидоза дополнительно проводят системную терапию 2-(2,4-дифторфенил)-1,3-бис(1Н-1,2,4-триазол-1-ил)-2-пропанолом в дозе 50-100 мг в сутки в течение 10 дней.

Положительный эффект данного способа лечения состоит в том, что на 30-е сутки его применения полное излечение кандидоза ротовой полости у лиц с псориазом и распространенным инфекционным дерматитом было достигнуто в 66% случаев против 42,9% при лечении традиционным методом.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ТЕЛЕПОРТАЦИЯ: ФАНТАСТИКА И РЕАЛЬНОСТЬ

Слово «Телепортация» неразрывно связано с сюжетами научной фантастики вроде транспортеров «Звездного пути», трансматов из «Доктора Кто», изобретателей из таких фильмов, как «Муха», или сети нуль-транспортировки в книгах Стругацких и Кира Булычева. Эта идея кажется столь же невероятной, как и сверхсветовые путешествия и машина времени, но постепенно становится реальностью, правда, в крошечных масштабах. И квантовые компьютеры, главная надежда на прорыв в вычислительных технологиях, опираются на нее в своей работе. Об этом рассказывается в заглавной статье Брайана КЛЕГГА, популяризатора науки, автора книги «Квантовая эпоха», в одном из номеров журнала «Наука в фокусе», с которой мы и предлагаем познакомиться нашим читателям.

Теория, стоящая за телепортацией (более строго называемой квантовой телепортацией), появилась из давнего спора между Альбертом Эйнштейном и Нильсом Бором. Эйнштейн заложил основы квантовой теории и был большим ее энтузиастом, пока на сцену не вышла случайность. Его взгляды поменялись, когда новое поколение физиков, работающих в этой области, обнаружило, что квантовые частицы управляются вероятностными законами. Эйнштейн по этому поводу писал: «Теория дает много, но к таинствам Старика она не подводит нас ближе. Во всяком случае, я убежден, что Бог не играет в кости». Последней и величайшей из атак на квантовую физику стала опубликованная в 1935 году статья «Можно ли считать квантово-механическое описание физической реальности полным?», написанная Эйнштейном в соавторстве с Борисом Подольским и Натаном Розеном. Оттуда берет начало так называемый ЭПР-парадокс (по инициалам авторов). Из статьи следовало, что либо квантовая теория ошибочна, либо она делает возможными невероятные вещи. Речь шла о создании пары квантовых частиц в состоянии, известном как запутанность. Эти частицы могут быть разнесены на противоположные края Вселенной, но изменение, случившееся с одной из них, немедленно отразится на другой. Каким-то образом они могут мгновенно коммуницировать. Эйнштейн думал, что нашел трещину в броне квантовой теории. Но в действительности он обнаружил одну из самых замечательных способностей квантовых частиц. Более того, эксперименты неоднократно показали, что запутывание действительно существует.

Неспециалисту кажется, будто запутанность можно использовать для отправки мгновенных сообщений с одного конца Вселенной на другой, но это не так. Информация, которую запутанность способна передавать, является случайной и потому не поддается контролю.

Чтобы успешно телепортировать объект, телепортационное устройство должно создать его точную копию, вплоть до квантового состояния каждой частицы. Если этого не сделать, переданная версия будет дефектной. Однако даже если мы сможем создать точную копию объекта, невозможно узнать точное состояние квантовых частиц без изменения их поведения. Это означает, что невозможно породить идеальную копию квантовой частицы, чтобы создать идентичных двойников. Это было доказано математически в 1980-х годах Уильямом Вутерсом и Войцехом Зуреком.

И все же остается одна лазейка. Можно передать состояние от одной частицы к другой при условии, что его характеристики нигде в пути не раскрываются. Механизм для этого обеспечивает как раз запутывание. Эта идея была представлена на симпозиуме в Монреале в 1993 году. Исследователь из компании IBM Чарльз Беннет предположил, что пара запутанных частиц может обеспечить необходимый скрытый канал связи. Как отметил организатор мероприятия Жиль Брассар, «после двух часов мозгового штурма ответом оказалась телепортация. Это возникло совершенно неожиданно».

Процесс квантовой телепортации требует использования трех частиц. Мы начинаем с запутанной пары частиц, одна из которых остается в передатчике, а другая отправляется к приемнику. Третья частица та, которая телепортируется. Ее заставляют провзаимодействовать с первой из запутанных частиц, получая мгновенно невидимые изменения связанного с ней партнера, находящегося на приемном конце. Затем передатчик выполняет измерение состояний двух своих частиц. Этот процесс определяет, скажем, спин или поляризацию частицы, и эта информация передается удаленной частице с помощью обычных средств связи. В результате далекая запутанная частица переходит в то состояние, в котором была исходная. Фактически получается, что частица передана из точки А в точку В.



Прошло всего четыре года и *Антон Цайлингер (известный физик, президент Австрийской академии наук и иностранный член НАН Беларуси* **– на фото)** в Вене и Франческо де Мартини в Риме продемонстрировали частичную телепортацию, передав поляризацию от одного фотона к другому.

К 2004 году Цайлингер сумел телепортировать поляризацию исходного фотона через реку Дунай, отправив запутанные фотоны по подземному оптоволоконному кабелю и передав обычную информацию с помощью микроволн к приемнику, находящемуся в 600 м на другом берегу. Может показаться, что телепортация фотонов не представляет интереса, – в конце концов, нетрудно направить свет из одного места в другое, и он дойдет туда с высокой скоростью. Но этот же принцип можно применить и для квантовых частиц материи, а телепортация фотонов – первый шаг в направлении квантового компьютера, который использует квантовые состояния частиц, известные как кубиты – квантовые эквиваленты битов обычного компьютера.

Спустя десятилетие после дунайского эксперимента основные усилия направлены на то, чтобы сделать квантовую телепортацию устойчивой и воспроизводимой, а также распространить ее с фотонов на атомы. Без квантовой телепортации не может быть квантовых вычислений, за счет которых станут возможны операции вроде сложного поиска данных. На их выполнение у обычных компьютеров ушло бы время, превосходящее возраст Вселенной.

В 2009 году группа из Объединенного квантового института (JQI) при Мэрилендском университете и Мичиганского университета (США) научилась передавать квантовое состояние одного атома на другой, находящийся в метре от него, причем такая телепортация успешна в 90% случаев. В 2014 году мэрилендская работа получила развитие в Делфтском техническом университете, где телепортировали свойство, называемое спином, между электронами, находящимися на расстоянии 3 м друг от друга, со стопроцентной надежностью. Эти электроны были пойманы в алмазные ловушки. Чистый алмаз является идеальной решеткой атомов углерода, но при добавлении примеси азота в решетке возникают дефекты. Электрон, пойманный внутри такого дефекта, может действовать как кубит.

Это был еще один важный шаг на пути создания телепортационного канала связи для полноценного квантового компьютера. Представители вуза поясняют: «Наш эксперимент впервые продемонстрировал телепортацию между двумя твердотельными чипами. Поскольку мы считаем, что в перспективе узлы квантового интернета будут представлять собой небольшие квантовые компьютерные чипы, этот шаг очень важен».

В то же время другие исследователи увеличивают дальность передачи. Текущий рекорд составляет 143 км и принадлежит Цайлингеру. На 2016-й год в рамках нового эксперимента по квантовой коммуникации запланирован запуск китайского спутника, который должен проверить возможность использования запутанности и телепортации между космосом и Землей.

К сожалению, эксперименты на больших расстояниях дают очень мало успешных исходов. Это недопустимо в реальных компьютерных задачах, где требуется надежность.

Американские военные разрабатывают квантовую систему связи для передачи секретных сообщений. В прототипе фотоны, переносящие информацию, взаимодействуют с парой запутанных фотонов, половина из которых отправляется к получателю. Любая попытка перехвата фотонов в пути будет обнаружена по нарушению хрупкой запутанности. Требуется лишь минимизировать потери частиц, движущихся в хаосе сражений.

В обозримом будущем мы не сможем телепортироваться, но, по крайней мере, квантовая телепортация значительно приблизит нас к появлению применимых на практике квантовых компьютеров.

НОВЫЙ ТИП СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ

Используя гибридный материал, кварцевый гель и самособирающиеся тонкопленочные изоляторы из монослойной пленки определенных органических соединений, исследователи из Технологического университета Джорджии разработали структуру нового материала для изготовления суперконденсаторов, который обеспечивает значения электрической емкости и плотности хранения энергии, конкурирующие с аналогичными показателями некоторых типов аккумуляторных батарей.



Конденсаторы и суперконденсаторы, в отличие от аккумуляторных батарей, могут поглотить или отдать достаточно быстро большой электрический ток. Поэтому применение суперконденсаторов гораздо практичней, нежели использование аккумуляторных батарей там, где необходимо хранение большого количества энергии, которую в некоторых случаях требуется отдавать с максимально высокой скоростью, к примеру, в электромагнитных орудиях в электрических автомобилях, в дефибрилляторах и т.п.

«Изюминкой» нового материала для создания суперконденсаторов является двойной изолирующий слой, состоящий из наноразмерных самособирающихся монослоев (self-assembled monolayer, SAM), которые, в свою очередь, состоят из молекул жирных кислот определенного типа. Изолятор из такого материала располагается между пленкой кварцевого геля и майларовой пленкой, армированной алюминиевыми электродами. Структура двойного изоляционного слоя блокирует любое проникновение электронов от алюминиевых электродов в кварцевый слой, что обуславливает очень низкое значение тока собственной утечки суперконденсатора и высокий показатель плотности хранения энергии.

Проводя испытания созданных суперконденсаторов, исследователи определили их основные электрические характеристики. Максимальная плотность энергии составила 40 джоулей на кубический сантиметр, энергетическая эффективность суперконденсаторов составила 72%, а энергетическая плотность – 520 Ватт на кубический сантиметр. Такие показатели существенно превышают аналогичные показатели существующих электролитических конденсаторов и тонкопленочных литий-ионных аккумуляторных батарей. Однако по некоторым значениям параметры суперконденсаторов уступают параметрам литий-ионных аккумуляторов, используемых в электронной технике и электрических автомобилях.

Еще одним основным преимуществом новых суперконденсаторов является их тонкопленочная структура, которая определяет их гибкость. Они выдерживают без потери электрических характеристик несколько достаточно сильных деформаций, что значительно расширяет область применения.

Следующими шагами, которые намерены предпринять исследователи, станут попытки создания более больших устройств хранения энергии на базе нового суперконденсаторного материала. Если эти попытки окажутся успешными и испытания продемонстрируют высокие электрические показатели новых устройств, то, возможно, будет начато массовое производство материала и становление его на «коммерческие рельсы».

По информации dailytechinfo.org

НАВУКА

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 1055 экз. Зак. 1196

Фармат: 60 х 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 14.08.2015 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей ДУБОВІК, тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
Сайт: www.gazeta-navuka.by
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

